

PAT-NO: JP403176303A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03176303 A

TITLE: METHOD FOR LOADING FINE PARTICLE

PUBN-DATE: July 31, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAMAGAKI, MASASHI

TATSUMI, EIJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITA IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01312496

APPL-DATE: November 30, 1989

INT-CL (IPC): B65B001/16

US-CL-CURRENT: 141/10, 141/313

ABSTRACT:

PURPOSE: To load fine particles at a high speed with a high density as well as prevent the loaded particles from being pressed into a lump in a vessel by permitting the fine particles dropped into the vessel to collide with a stretchable bag body provided inside the vessel and be decelerated.

CONSTITUTION: When a pressure inside a vessel and a pressure in a decompression case 20 surrounding the vessel are balanced to realize an approximately vacuum state, opening/closing valves 42,46 are closed. Then an opening/closing valve 13 is opened as well as an opening/closing valve 52 provided in an air inlet tube 51 is opened. Thus toner reserved in a toner hopper 11 drops at a high speed through a fine particle supply line 12 into the vessel which is decompressed. The toner which has dropped in the fine particle supply line 12 and jetted in a fine particle injection port 28 drops into a main body 91 of the vessel while a bag body 96 is being expanded. Fine particles being dropped expand the bag body 96 as well as drop into the main body 91 of the vessel while they are decelerated after colliding with the bag body 96. Therefore the toner loaded in the bag body 96 in the vessel is free from being pressed into a lump. In addition, it does not contain air so that bulk density may hardly lowered even if its dropping speed deteriorates.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-176303

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月31日

B 65 B 1/16

8921-3E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 粉体充填方法

⑯ 特 願 平1-312496

⑰ 出 願 平1(1989)11月30日

⑱ 発 明 者 玉 垣 昌 志 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

⑲ 発 明 者 辰 巳 英 二 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

⑳ 出 願 人 三田工業株式会社 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

㉑ 代 理 人 弁理士 山本 秀策

明 細 書

1. 発明の名称

粉体充填方法

2. 特許請求の範囲

1. 粉体が充填される容器の内部と外部とが平衡状態となるように減圧した状態から、該容器の内部および外部を同時に昇圧し、さらにそれと同時に、粉体の投入口から容器の開口部内に粉体を落下させることにより、粉体を該容器内に充填する粉体充填方法であって、

容器内に落下される粉体が、減速されるように、該容器の内部に設けられた伸縮可能な袋体に衝突させることを特徴とする粉体充填方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、例えば画像形成装置に使用されるトナー等の粉体を、所定の容器内に高速でかつ高密度に充填する粉体充填方法に関する。

(従来の技術)

電子写真複写機等の画像形成装置に使用される

トナーは、通常、ボトル状、あるいは円筒状の容器内に充填されて、運搬や保管等が行われる。このような容器内へのトナーの充填は、従来、該容器をトナー供給器の下方に位置させて、トナー供給器内のトナーを容器内に自然落下させることにより行われていた。

このような方法では、容器内に存在する空気のためにトナーは高速で容器内へ落下されず、しかも、容器内へ落入されるトナーは容器内の空気と混合されるため、嵩密度が小さくなり、高密度に充填されない。このため、所定量のトナーを一度の自然落下により容器内へ充填することはできず、例えば、容器内に充填すべきトナー量の半分程度のトナーを、自然落下により一旦充填して、トナーが沈静する所定時間経過後に残りのトナーを充填するという方法が採用されている。このような方法では、トナーを効率よく容器内に充填することができず、作業効率が非常に悪かった。

そこで、本願本出願人は、例えば、特開平1-124503号公報に開示されているように、ト

ナー等の粉体を高速で、かつ高密度に充填することができ、しかも構成が比較的簡素である粉体充填装置を提案した。

この粉体充填装置は、充填対象となる容器内を減圧状態とし、容器内と粉体供給器との間に生じた圧力差を利用して、粉体供給器から高密度の粉体を一度に容器内へ充填できるようにしたものである。

(発明が解決しようとする課題)

このような構成の粉体充填装置では、粉体供給器から落入される粉体は、容器内が予め減圧状態とされているため、高速で容器内へ充填される。しかも、容器内は略真空状態であるために、容器内へ落入された粉体は空気を含まず、その高密度が減少するおそれがないという利点を有している。

しかし、その反面、容器内に落入する粉体の落入速度が大きく、しかも、容器内の空気量が少ないために、容器内に充填される粉体が圧縮され過ぎる傾向がある。特に、粉体供給器内の圧力と容器内の圧力との差が大きい充填初期には、容器内

に落入した粉体が、容器の底面に激しく衝突して、その粉体に大きな圧縮力が作用する。その結果、粉体の粒径によっては、容器内の底部に、粉体がブロック状の塊りに固まるおそれがある。容器内に充填される粉体が電子写真複写機等の画像形成装置に使用されるトナーである場合には、容器内のトナーが固まった状態になっていると、その容器が画像形成装置に装着されて使用される場合に、容器から画像形成装置にトナーが円滑に補給されないおそれがある。

本発明は上記従来の問題を解決するものであり、その目的は、トナー等の粉体を高速で、かつ高密度に充填し得て、しかも、充填された粉体が、容器内にて固まることを防止し得る粉体充填方法を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明の粉体充填方法は、粉体が充填される容器の内部と外部とが平衡状態となるように減圧した状態から、該容器の内部および外部を同時に昇圧し、さらにそれと同時に、粉体の投入口から容

器の開口部内に粉体を落下させることにより、粉体を該容器内に充填する粉体充填方法であって、容器内に落下される粉体が、減速されるように、該容器の内部に設けられた伸縮可能な袋体に衝突させることを特徴としてなり、そのことにより上記従来の問題が解決される。

(実施例)

以下に本発明を実施例について説明する。

本発明の粉体充填方法は、電子写真複写機等の画像形成装置に使用されるトナーを容器に充填する際に実施される。

該粉体充填方法の実施に使用される容器は、第2図に示すように、所定量のトナーが充填される円筒状の本体部91と、該本体部91の上端面から上方へ突出する円筒状の充填口92とを有している。該容器90の本体部91内には、袋体96が収容されている。該袋体96は、その口部が充填口92の内周面に、両面テープ等の接着材にて張られている。また、該袋体96の外面には、両面テープが貼着されている。該袋体96は、ポリイソブチレンーポリエ

チレン等の伸縮性に富んだ極薄のシート材料にて構成されており、容器90の充填口92より容器90内にトナーが充填される際には、該袋体96が本体部91内へと膨張し、最終的には、第3図に示すように、該袋体96が容器90の本体部91の内周面に沿った形状になって、両面テープにより、該本体部91内周面に接着された状態で、トナーが収容される。容器本体91の底部には、排気孔95が設けられている。

本発明の粉体充填方法の実施に使用される粉体充填装置は、第1図に示すように、微細な粉体であるトナーを所定量ずつ供給し得るトナー供給器10と、該トナー供給器10の下方に配設され、トナーが充填される容器90が内部に保持される減圧ケース20とを具備する。

トナー供給器10は、例えば粉体貯留タンクから所定量のトナーを切り出し得る図外のトナー切り出し器と、該トナー切り出し器に連結され、該トナー切り出し器にて切り出された所定量のトナーを貯留し得るトナーホッパー11と、該トナーホッ

パー11におけるトナー落下口と減圧ケース20内とを連通させる粉体供給管路12と、該粉体供給管路12に介装された開閉弁13とを有し、該開閉弁13が解放されることにより所定量のトナーがトナーホッパー11から減圧ケース20内へ落下されるように構成されている。

減圧ケース20は、上下に分割可能な上部半体21と、下部半体22とから構成されている。下部半体22は上部半体21に対して接合および隔離し得るように、エアシリンダ70にて昇降される。そして、該エアシリンダ70により下部半体22が上昇されることにより、該下部半体22は上部半体21に接合される。両者が接合する部分には、例えば軟質ゴムにて形成されるシール部材21aおよび22aがそれぞれ固設されており、エアシリンダ70で上昇された下部半体22が上部半体21に接合されることにより、各シール部材21aおよび22aが気密に係合し、該減圧ケース20内は気密状態とされる。

減圧ケース20の上部半体21は、前記粉体供給管路12の下部に固定的に取付けられている。上部半

体21の上面部には、下方へ突出する粉体供給ノズル24が固設され、該粉体供給ノズル24内に粉体供給管路12の下端部が挿通されている。粉体供給ノズル24の上部外周面には、軟質ゴム製のパッキン25aを係止する当接面部25が設けられている。該当接面部25より下方は、下方へ向かうに連れて順次縮径する逆円錐台状のノズル部26になっている。ノズル部26の下端面中心部には、粉体供給管路12の下端が粉体投入口28として開口している。ノズル部26の上端における外径は、減圧ケース20内に保持される粉体充填用容器90の上部に設けられた充填口93の内径とほぼ等しくされている。

減圧ケース20の下部半体22には、円筒状の粉体充填用容器90を保持して、この粉体充填用容器90を昇降させる容器昇降手段60が設けられている。該容器昇降手段60は、下部半体22内の下部内に略水平状態で昇降可能に配設された昇降台62と、該昇降台62と下部半体22の底面との間に介装され、昇降台26を常時上方へ付勢する押しばね63とを有している。昇降台62には、容器90の下端部を保持

する保持枠62aが設けられており、該保持枠62aが、容器90の下端部に嵌合して、該容器90を略鉛直状態に保持できるようになっている。そして、容器90が昇降台62に載置された状態で、下部半体22が上昇するようにエアシリンダ70を動作させると、容器90が上昇してその充填口92内に粉体供給ノズル24のノズル部26が挿入される。

下部半体22が上部半体21に完全に接合されると、容器90は押しばね63により上方へ付勢され、その充填口92の上端がパッキン25aに気密に圧接される。

減圧ケース20における上部半体21の上面部には、減圧ケース20内を適宜減圧し得る減圧手段40と、この減圧状態から適宜圧力を上昇させ得る圧力上昇手段50とがそれぞれ備えられている。減圧手段40は、真空ポンプ44と減圧ケース20の内部とを連通状態で連結する第1減圧管路41と、該第1減圧管路41に介装された開閉弁42および流量調整弁43と、粉体供給管路30と真空ポンプ44側の第1減圧管路41との間に連結された第2減圧管路45と、該第2減圧管路45に介装された開閉弁46および流量

調整弁47とを有している。

このような構成の充填装置により、本発明方法は次のように実施される。

まず、トナーホッパー11の下方に配設された開閉弁12を開状態としておき、この状態で、減圧ケース20の下部半体22を下降させるべくエアシリンダ70を動作させて、該下部半体22を上部半体21より分離する。そして、下部半体22内の昇降台62上に容器90を載置する。該容器90の充填口92の内周面には、予め袋体96の口部周縁が気密状態で張り付けられている。また、昇降台62上に容器90が載置されても、容器90底部の排気孔95は閉塞されないようになっている。従って、昇降台62上に載置された容器90の内部は、底部の排気孔95のみを介して該容器90の周囲と連通状態になる。下部半体22のシール部材22aと、上部半体21のシール部材21aとを気密に接合させるべく、下部半体22を上昇させる。下部半体22が上部半体21に接合されると、減圧ケース20内に保持された容器90は、押しばね63により上方へ付勢され、その充填口92が粉体供

給ノズル24の粉体充填口28に気密に連結される。

引き続き、大気導入管51に介装された開閉弁52を閉状態として、減圧ケース20内を気密に保持する。このとき、各減圧管路41および45に介装された流量調整弁43および47は、減圧ケース20内の容量および該減圧ケース20内に保持された容器90の容量に対応させて、各管路内を通流する気体の流量がそれぞれ予め設定されている。

このような状態で、第1減圧管路41および第2減圧管路45に介装された開閉弁42および46をそれぞれ開状態とし、真空ポンプ44を駆動させる。これにより、減圧ケース20内における容器90外側の空気が、第1減圧管路41を介して真空ポンプ44により、流量調整弁43にて規定される所定の流量ずつ吸引されると共に、該減圧ケース20内に保持された容器90内の空気が、その底部に設けられた排気口95から粉体供給管路12の下部および第2減圧管路45を介して、真空ポンプ44により流量調整弁47にて規定される所定の流量ずつ吸引される。各流量調整弁43および47の流量は、真空ポンプ44に

よる容器90の内部および外部の減圧がほぼ平衡した状態で行われるように定められる。

このとき、容器90の本体部91内に設けられた袋体96は、該本体部91内が減圧することにより、若干膨張した状態になるが、自身の弾性力により、さほど膨張しない。

そして、容器90の内部と、該容器90を取り囲む減圧ケース20内の圧力が平衡状態で略真空状態になると、開閉弁42および46は閉状態にされる。

次に、前記開閉弁13を開状態にすると共に、大気導入管51に介装された開閉弁52を開状態にする。これにより、トナーホッパー11内に貯留されていたトナーが減圧状態の容器90内に向けて粉体供給管路12を高速で落下する。粉体供給管路12を落下して粉体投入口28より噴出したトナーは、袋体96を膨張させながら、容器90の本体部91内に落入する。その結果、第2図に示すように、トナーは、容器90の内面に沿った形状に変形した袋体96内に収容されて、容器90内に保持される。このとき、容器90内に落入される粉体は、袋体96に衝突して

減速された状態で、袋体96を膨張させつつ容器90の本体部91内に落入する。従って、容器90内における袋体96内に充填されたトナーは固まるおそれはない。袋体96は、容器90における本体部91内周面に密着した状態になると、外面に設けられた両面テープにより、該本体部91内周面に接着された固定状態になる。また、袋体96は、その収容前は収縮した状態になっており、膨張時も粉体供給管路12からトナーが落入される以外は、内部に空気の流入するおそれがない。そのため、袋体96に収容されたトナーは空気を含まず、その落入速度が低下しても高密度は殆ど低下しない。さらに、容器90内にトナーが充填されるに連れて、減圧ケース20内には、大気導入管51から流量調整弁53にて規定される所定流量の大気が流入する。そのため、容器90内にトナーが充填されても、そのトナーから容器90が過度の押圧力を受けるおそれもない。従って、容器90の破損が防止される。

トナーホッパー11内のトナーが全て容器90内へ充填されると、エアシリンダ70が、下部半体22

を下降すべく駆動される。これにより容器90の充填口92から粉体供給ノズル24のノズル部26が引き抜かれる。そして、下部半体22が上部半体21から完全に分離すると、トナーが充填された容器90が下部半体22内から取り出される。

容器90に充填されたトナーは、本体部91の内周面に密着した袋体96内に収容されているので、該トナーが容器90底部の排気孔95から漏出するおそれはない。

(発明の効果)

本発明の粉体充填方法は、このように、減圧された容器内へ粉体を高密度で充填する際に、容器内へ落下される粉体を伸縮性の袋体に衝突させているために、該粉体が減速されて容器内に充填される。従って、容器内に充填された粉体が固まることが防止される。また、粉体が衝突された袋体は、容器内に膨張して粉体の収容体になる。従って、容器内へ粉体が充填された後に該シートを容器外へ取り出す必要がなく、該袋体により、容器内へ充填された粉体の漏出防止が図られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法の実施状態の一例を示す概略図、第2図は本発明方法の実施に使用される容器の一例を示す断面図、第3図はそのトナー充填状態を示す断面図、第4図は従来のトナー充填方法を説明するための概略図である。

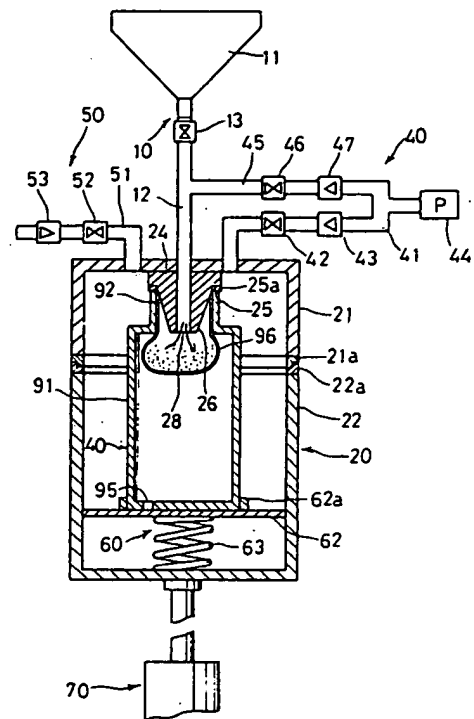
10…トナー供給器、20…減圧ケース、40…減圧手段、50…圧力上昇手段、60…容器昇降手段、90…容器、96…袋体。

以上

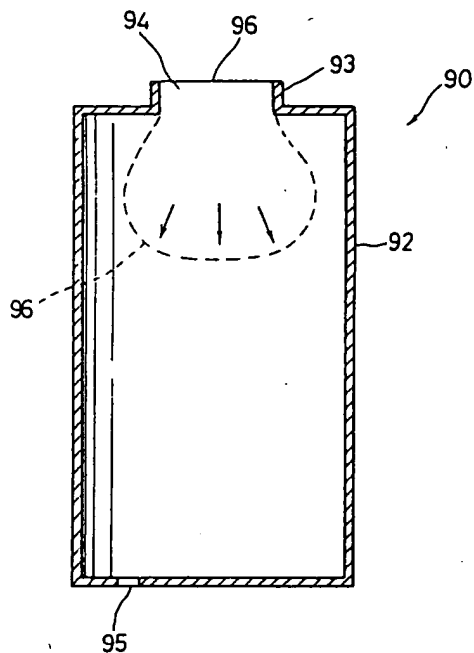
出願人 三田工業株式会社

代理人 弁理士 山本秀策

第1図



第2図



第3図

